



Roland BECHMANN

L'EAU dans l'habitat

WATER IN HABITAT

Except in some unfavoured countries, water has always been considered as abundant and easily available to everybody. In temperate countries, the only problem it ever raised was distribution facilities.

Though a number of villages in France have only been equipped with water facilities for the last fifty years, running water is at present considered indispensable and tends to be used carelessly. Water is treated so that it may be used for human consumption, but it has other uses in habitat, such as for washing; it is also used to transport waste and refuse, to store heat or energy. Separate distribution networks are sometimes used and could be developed to a much greater extent: one for drinking water, the other for water of less purity. But such a system is expensive and it can be harmful to people — especially children — to wash in unpurified water.

200 to 300 litres of water are consumed per capita per day. It might be possible to save some of it through recycling — for instance by using water first for washing and then for W.C. flushing. But such a system makes it necessary to find pumping and storage devices and may cause corrosion in the pipes.

Energy could be saved if the heat of the water used in cooking and washing were recuperated by a heat pump, in a storage tank. After recuperating the calories, the water could be used in W.C. flushing. Domestic water could thus be heated more economically, especially if calories were also recuperated from the used air.

In regions where the climate is warmer and water tends to be rare, an almost complete recycling of water should be considered, with more sophisticated techniques. Solar distillation can, forthwith, be put into practice.

Anyway, attention must be given to water in any region. Consumption would be reduced if the price of water were increased, but this would affect the lowest-paid population. It will be necessary to stop car-washing or street-cleaning, for instance, with drinking water. Spraying techniques should be improved, to limit waste of water. Recuperation of rain water, for some domestic uses, should also be considered.

All in all, to solve the problems of water, economy and recycling are indispensable, not only in industry but also in habitat.

Parmi les ressources naturelles indispensables à la vie, il faut classer en tout premier lieu l'eau : pendant des siècles, l'eau douce, sauf dans un certain nombre de pays défavorisés, a constitué un bien gratuit qui, tant que la densité d'occupation du sol n'était pas très forte, ne posait, sous nos climats, que des problèmes d'adduction : la distribution d'eau forcée est une commodité qui, en pratique, dans les pays industrialisés, s'est développée depuis moins d'un siècle avec un décalage important dans les zones rurales. En France, beaucoup de villages n'avaient pas encore l'eau courante à la veille de la dernière guerre.

Cette commodité, devenue un équipement indispensable, a rapidement donné lieu à des abus. La fonction vitale de l'eau est l'alimentation et, en raison de cet usage, elle est l'objet de recherches, de puisages, de transport, de soins, de traitements variés et coûteux pour être parfaitement potable : mais dans l'habitat elle est utilisée également pour de très nombreux usages moins nobles et pour lesquels une pureté moindre pourrait être admise : lavage corporel, lavage des locaux, véhicule des déchets et matières éliminées, parfois même stockage d'énergie en réservoir surélevé, etc...

Il existe des localités où l'eau est distribuée par deux réseaux différents, l'un destiné à la boisson, l'autre aux usages pour lesquels elle n'a pas besoin d'être potable. Mais l'existence d'un double réseau est une sujétion coûteuse et il est difficile et dangereux — notamment à cause des enfants — d'utiliser de l'eau non potable pour la toilette. Là où de tels dispositifs existent dans l'habitat (et pas seulement à usage industriel) l'eau non potable est réservée au seul usage des w.c. : cette eau pose d'ailleurs souvent des problèmes d'entretien des installations, car elle comporte de nombreuses impuretés qui bloquent parfois les robinetteries, voire les tuyauteries.

Dans le but d'économiser l'eau (la quantité consommée tous usages atteignant maintenant 200 à 300 litres par jour en moyenne par usager) on a cherché à recycler dans l'habitation même l'eau usée (et non seulement à l'échelle de la collectivité).

Dans l'habitation, la première idée qui vient est celle d'utiliser dans les chasses de w.c. (qui sont considérées comme représentant près de la moitié de la consommation familiale) l'eau issue des appareils de lavage. C'est techniquement possible sous réserve d'un filtrage, d'une certaine décantation et à condition que la quantité de débris et de matières savonneuses ou détersives contenues correspondent à des lavages corporels, mais non à des lessives de linge ou de vaisselle. Ce n'est applicable que s'il y a le « tout à l'égout » et non épuration par fosse septique individuelle — car celle-ci ne peut fonctionner si elle reçoit de l'eau savonneuse. Ce dispositif, de toute façon, pose des problèmes de pompage et de stockage, car il est nécessaire de renvoyer l'eau recyclée dans des réservoirs sous pression ou à la pression atmosphérique mais en hauteur ; des problèmes de corrosion peuvent d'autre part se poser dans les tuyauteries. De toutes façons, c'est une installation plus coûteuse que le système classique.

Dans le cas des techniques d'économie d'énergie, on peut aussi penser, par la même occasion, à récupérer la chaleur perdue dans les eaux de lavage qui s'écoulent fréquemment à 30-35° — plus même pour la cuisine. Un bac de stockage dans lequel une pompe à chaleur récupérerait les calories peut constituer une solution valable et économique à l'usage étendu à l'installation : il pourrait d'ailleurs être judicieux de disposer sur l'évacuation des eaux de lavage une vanne thermostatique à trois volets qui, selon la température, enverrait l'eau évacuée dans la cuve de stockage d'eau usée ou directement à l'égout si l'eau est trop froide : mais c'est une sophistication supplémentaire du dispositif. L'eau refroidie dont les calories ont été retirées peut être utilisée pour les chasses des wc : c'est le dispositif que nous avons figuré dans le schéma joint. Ce schéma ne comprend pas le dispositif de séparation thermostatique eau froide/eau chaude, dont nous avons mentionné la possibilité.

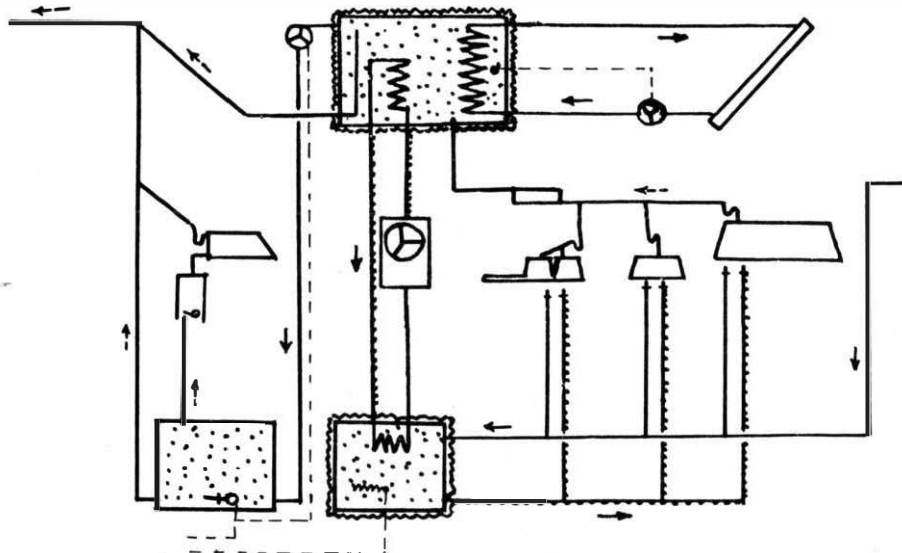
Les calories récupérées sont utilisées soit pour le pré-chauffage par échangeur, soit, mieux encore, grâce à une pompe à chaleur (solution figurée) pour le chauff-

fage de l'eau sanitaire : lorsque l'eau de la distribution est reçue à une température pas trop basse (10-15°) il est possible d'envisager une relativement faible dépense pour le chauffage de l'eau sanitaire ; si l'on ajoute une récupération de chaleur de l'air de reprise évacuée par une ventilation mécanique, on peut pratiquement limiter la consommation pour chauffer l'eau chaude sanitaire à l'énergie dépensée pour le fonctionnement de la pompe à chaleur : on dispose même en général d'un supplément de calories utilisable pour le chauffage de l'ambiance. Le recyclage plus ou moins complet de l'eau peut, sous les climats où l'eau est rare, faire place à des techniques beaucoup plus poussées et s'approchant du recyclage intégral (que les problèmes de capsules spatiales ont contribué à permettre de résoudre) mais rarement dans des conditions économiques compatibles avec les moyens dont on dispose dans l'habitat. L'hélio technique peut apporter en ces matières une contribution précieuse, car parmi les techniques au point, du moins pour des quantités pas trop importantes, on peut citer la distillation solaire.

Mais même sous les climats tempérés, qu'il y ait ou non recyclage, il importe aujourd'hui d'économiser l'eau qui déjà manque souvent dans les secteurs à affluence intermittente, notamment les stations touristiques : il est inéluctable — sinon souhaitable d'un point de vue social — que le prix de l'eau monte, ce qui incitera à en réduire la consommation volontairement ; mais ce seront surtout les classes défavorisées, qui ne sont pas celles qui consomment et gaspillent le plus d'eau, que cette mesure frappera.

Il est donc nécessaire de réfréner la facilité de l'eau courante, du robinet ouvert, de la chasse d'eau de 8 ou 10 litres pour le moindre quart de pinte déversé dans les wc, du lavage à grande eau de la voiture, des sols, des rues avec de l'eau potable dont le traitement a coûté très cher et qui est devenue un produit noble. De même, il faut proscrire autour de l'habitat les arrosages mal conçus où la plus grande quantité de l'eau est utilisée en pure perte, par suite de mauvaises dispositions du sol, du dispositif d'arrosage, des pentes, etc...

Des robinets à pression plus efficaces,



Récupération des calories des eaux usées ménagères et économie d'eau par recyclage dans les chasses de W.C. des eaux usées.

— L'eau chaude est à la pression de la distribution.

— L'eau usée recyclée dans les W.C. peut être soit à la pression donnée par la pompe, soit à écoulement par gravité ; dans les deux cas, le trop-plein sera disposé sur le réservoir des eaux tièdes, la pompe devra être commandée par le flotteur situé dans le réservoir d'eau usée froide. Un trop plein de sécurité doit exister dans le réservoir d'eaux usées froides si celui-

ci n'est pas en pression. Une résistance électrique d'appoint (courant de nuit) est disposée sur le réservoir d'eau chaude.

Des précautions contre la corrosion doivent être prises dans les ballons recevant les eaux usées tièdes ou froides, mais le dispositif, s'il est étanche, ne peut entraîner la pollution de l'eau consommable.

Les détails du circuit solaire ne sont pas donnés. Il peut difficilement fonctionner sans pompe s'il contribue au réchauffement du réservoir d'eaux usées tièdes.

plus résistants et plus doux sont à mettre au point et à lancer sur le marché à des prix attractifs. Des joints de canalisations plus sûrs et plus étanches sont à développer. La récupération des eaux pluviales est à encourager chaque fois que possible, non seulement pour l'arrosage, mais pour certains usages domestiques tels que le lavage (1)

Ce n'est que par l'effort de chacun dans le domaine de l'habitat, en même temps que par une recherche massive d'économie et de recyclage de l'eau dans le domaine industriel que l'on arrivera à

faire face aux problèmes que pose l'eau — ce privilège menacé de notre globe — pour les établissements humains.

Roland BECHMANN

Architecte

SOLAR ENERGY STORAGE

In many cases, solar energy is not available at the very moment when it must be used.

There are several systems for the processing of solar energy into another form of energy, which can be stored. The article emphasizes by means of a chart the main conversion systems and their characteristics.

Dans de nombreux cas, l'énergie solaire n'est pas disponible, au moment même où son utilisation est requise pour satisfaire nos différents besoins énergétiques. En conséquence, de nombreux systèmes de mise en œuvre de l'énergie solaire sont basés sur des procédés de conver-

sion en une autre forme d'énergie susceptible d'être stockée pendant un temps plus ou moins long jusqu'au moment de l'utilisation.

Le tableau joint a pour but de donner un aperçu synthétique des principaux

modes de conversion et de stockage de l'énergie solaire connus à l'heure présente.

L'attention est attirée sur quelques traits caractéristiques mettant en évidence l'intérêt du procédé et sa portée pratique.

PROCEDES DE STOCKAGE DE L'ENERGIE SOLAIRE

J. DUCHATEAU

Société Boussois